

## **ИМПЕРАТИВНЫЙ ПОДХОД В РАЗРАБОТКЕ И ВНЕДРЕНИИ ЦИФРОВЫХ ПРОДУКТОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ В УСЛОВИЯХ НАШЕЙ СТРАНЫ**

*Панков Виталий Валерьевич, старший преподаватель департамента цифровых технологий, e-mail: 9220775959@mail.ru*

*Трубин Александр Евгеньевич, к.т.н., доцент департамента цифровых технологий, e-mail: diplomtrk@mail.ru*

*Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия».*

***Аннотация:** Нет ничего нового в том, что пандемия COVID-19 потрясла и продолжает потрясать мир до основания. Помимо ужасающих человеческих жертв, миллионы людей во всем мире потеряли работу, предприятия закрылись, а глобальные цепочки поставок оказались под угрозой. Это лишило многих из нас средств к существованию.*

***Ключевые слова:** монументальные изменения, цифровые продукты, трансформация, разработка, внедрение.*

**Введение.** И хотя некоторые из нас сейчас с осторожностью возвращаются в офис, мы, тем не менее, наблюдаем кардинальные изменения в том, как мы думаем почти о каждом аспекте работы — от того, как эффективно общаться с нашими коллегами, до того, как мы делаем свою. с миром после COVID-19. Без легкого доступа к своим фабрикам и лабораториям производители даже переосмысливают то, как они разрабатывают свою продукцию. Это вызвало некоторые драматические и захватывающие изменения и послужит катализатором инноваций.

**Цель.** Получение результата от разработчиков продуктов, маркетологов, бухгалтеров и менеджеров по персоналу к работе из дома является то, что большинство компаний адаптировались так быстро. Хотя можно спорить о роли современного офиса после того, как кризис утихнет, влияние цифровизации на нашу рабочую жизнь неоспоримо. Электронная почта и мессенджеры давно вытеснили большинство бумажных заметок. Teams, WebEx, Zoom и компания сократили нашу потребность в физических встречах. Облако обеспечивает легкий доступ к высокопроизводительным вычислениям, устраняя необходимость в локальных вычислительных кластерах.

**Материалы и методы.** Возьмем, к примеру, разработку продукта. Цифровизация модернизировала и ускорила процесс разработки продукта. Лишь несколько продуктов до сих пор рисуются от руки на чертежной доске. Вместо этого цикл разработки — от идеи до проектирования и анализа, производства и эксплуатации — происходит виртуально. Фактически, на ранних стадиях современного жизненного цикла разработки сам продукт является полностью

цифровым. С помощью таких технологий, как САПР и моделирование, инженеры могут создавать свой продукт тысячи раз, тестировать его и получать отзывы от клиентов — и все это в безопасной и экономичной цифровой среде. Думайте об этом как о цифровой песочнице [1].

Связь также играет важную роль в цифровой трансформации любой компании. В прошлом заводские инструменты, такие как диспетчерское управление и анализ данных SCADA, и программируемые логические контроллеры ПЛК, были полностью отделены от программного обеспечения для бизнеса, такого как ERP, управление цепочками поставок и жизненным циклом продукции. В эпоху цифровой трансформации эти системы теперь тесно переплетены. Запись в CRM-системе оказывает непосредственное влияние на производственный цех. Цифровая трансформация позволяет производителям воплотить в жизнь подключенное предприятие и дать возможность каждому в своей организации добиться большего.

Этот сдвиг происходит уже несколько лет благодаря гибкости и экономии средств, которые могут предложить эти технологии. Но пандемия COVID-19 ускорила темпы этих монументальных изменений. Физический мир и цифровой мир сливаются. Другими словами, границы между информационными технологиями и операционными технологиями стираются до такой степени, что между ними больше нет значимой разницы.

Это изменение дает производителям огромные преимущества. Например, операторы могут использовать виртуальные среды для лучшего обучения, поскольку каждый сценарий можно смоделировать. Таким образом, можно научиться правильно действовать в сложных ситуациях без реальных последствий и без остановки производства. Во время производства данные интеллектуальных систем могут постоянно использоваться для оценки и улучшения производства. Усовершенствованная аналитика и технология цифровых двойников могут помочь работникам цеха быстро выявлять проблемы и быстрее их устранять.

Тропа данных каждого продукта называется цифровым потоком. Это можно превратить в простые для понимания идеи, чтобы информировать инженеров и операторов о том, как работает или будет работать завод. Прогностическая аналитика помогает людям на местах выявлять и устранять проблемы, связанные с простоями, до того, как они произойдут [3].

Хотя такие технологии, как цифровой двойник и инженерное моделирование, были необязательными десять или два назад, в современных условиях они необходимы. Возьмите с собой пример симуляция. Хотя индустрия инженерного моделирования существует уже более 50 лет, только в последнее десятилетие компании обратились к этой технологии для решения, казалось бы, неразрешимых проблем. Пример: чтобы физически протестировать все сценарии, с которыми может столкнуться автономный автомобиль, потребуется около 13 миллиардов километров дорожных испытаний для проверки — задача, которую просто невозможно выполнить за всю нашу жизнь. Но моделирование — виртуальное тестирование каждого сценария — может значительно сократить время, необходимое для того, чтобы эти автомобили вышли на дорогу. Это не

просто продукты, которые можно моделировать и симулировать. Цифровая трансформация позволяет производителям моделировать и моделировать весь завод.

**Результаты и их обсуждения.** Моделирование помогает компаниям увеличить продажи и добиться значительной экономии средств. С помощью моделирования компании могут быстро внедрять инновации, легко проверять проектные идеи и сокращать время цикла. Таким образом, вы можете выводить на рынок более качественные продукты и быстрее. Поскольку это физический продукт в цифровом мире, моделирование можно выполнять где угодно. Инженерам не нужна физическая лаборатория, когда у них есть доступ к моделированию в облаке. Они могут добиться тех же результатов — понять, как их продукт ведет себя в реальном мире — не выходя из дома, если это необходимо. В сегодняшней среде COVID-19, когда ни специалисты отдела разработки, ни их владельцы продуктов не имеют доступа к своим фабрикам и испытательным лабораториям, цифровая инженерия с моделированием становится необходимостью [2].

Экономические трудности, вызванные COVID-19, ощущаются во всех отраслях промышленности по всему миру. Но эта пандемия также дает компаниям возможность переосмыслить свои процессы разработки продуктов.

Умные компании понимают необходимость действовать в трудные экономические времена. Компании, которые инвестируют во время экономического спада, выигрывают, когда экономика восстанавливается. Сегодняшние инвестиции в цифровизацию окупятся в долгосрочной перспективе — как с точки зрения новаторских разработок продуктов, так и с точки зрения экономического подъема, который станет результатом опережения конкурентов.

В эпоху цифровой трансформации индустрия программного обеспечения для моделирования будет сильно расти во всем мире. Новые технологии, такие как 5G, IoT, электрификация частного транспорта и автономное вождение, требуют моделирования для более быстрого вывода продукта на рынок.

В машиностроении моделируется поведение компонентов в окружающей среде. Влияние параметров материала на свойства продукта в приложении всесторонне анализируется с помощью моделирования. Какое влияние производственные и материальные допуски оказывают на характеристики оптической системы серия директив VDI/VDE 5596 Может ли деталь, изготовленная с использованием аддитивного производства/3D-печати (серия директив VDI 3405), выдерживать механические нагрузки во время работы? И какое механическое напряжение возникает при типичных условиях эксплуатации? Моделирование даст ответы до того, как прототипы будут созданы в дорогостоящих итерационных циклах.

**Заключение.** На самом деле моделирование уже не вариант, а необходимость. Моделирование будет использоваться не только в крупных корпорациях, но и на малых и средних предприятиях, которые осознали его потенциал.

## Библиографический список

1. Абросимова М. С. Повышение устойчивости развития региональной экономики России / М. С. Абросимова, В. С. Артемьев // Современная аграрная экономика: проблемы и перспективы в условиях развития цифровых технологий: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 20 мая 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 4-11.
2. Артемьев В. С. Риски в контексте обеспечения устойчивого развития региона / В. С. Артемьев, М. С. Абросимова // Молодежь и инновации: Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов, Чебоксары, 14–15 марта 2019 года. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2019. – С. 462-466.
3. Белова Н. Н. Создание приложений в портативных операционных системах для обучения / Н. Н. Белова, В. С. Артемьев // Перспективы развития технического сервиса в агропромышленном комплексе: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 22 марта 2018 года / Чувашская государственная сельскохозяйственная академия. – Чебоксары: Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, 2018. – С. 50-52.
4. Елисеева С. А. Методологические подходы и процессы внедрения электронного машинного обучения в агропромышленных комплексах / С. А. Елисеева, В. В. Панков // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции: Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием, Краснодар, 19 ноября 2021 года. – Краснодар: трубилин, 2021. – С. 70-73.
5. Ушаков М. В. Статистические методы сбора данных в информационно-технологической среде путем снижения энергозатрат для аграрного сектора / М. В. Ушаков, В. В. Панков // Здоровьесберегающие технологии, качество и безопасность пищевой продукции: Сборник статей по материалам Всероссийской конференции с международным участием, Краснодар, 19 ноября 2021 года. – Краснодар: трубилин, 2021. – С. 115-118.
6. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB.
7. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 30 октября 2019 года. – Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2019. – 170 с. – EDN WFMJGQ.